

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-061413

(43)Date of publication of application : 08.03.1996

(51)Int.Cl.

F16F 7/00  
A47C 27/12  
B68G 5/00

(21)Application number : 06-198396

(71)Applicant : NHK SPRING CO LTD  
TOYOBO CO LTD

(22)Date of filing : 23.08.1994

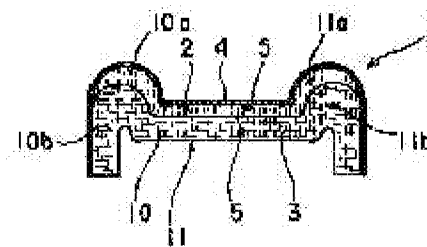
(72)Inventor : EBIHARA TAKASHI  
MOTOI KAZUHIKO  
ISODA HIDEO

### (54) RECYCLABLE CUSHION BODY

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a recyclable cushion body which is hardly getting musty and comfortable to sit.

CONSTITUTION: A recyclable cushion body 1 comprises cushion layers 2, 3 and a facing 4, while the cushion layers 2, 3 include a three dimensional net structure 11 formed by bending in a loop at random, a continuous linear body 10 0.5mm-5mm thick made of polyester resin and fusing the contact parts between respective loops to have the apparent density of 0.005-0.20g/cm<sup>3</sup>. The facing 4 is formed by textile of a polyester fiber. The facing 4 and the cushion layer 2 are made adhere to each other by a polyester resin adhesive material 5. The line diameter of the continuous linear body 10a of a first cushion layer 2 positioned on the facing 4 side is 2mm or less, and smaller than that of the continuous linear body 10b of a second cushion layer 3 stacked on the lower side.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-61413

(43)公開日 平成8年(1996)3月8日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 F 7/00		B		
A 4 7 C 27/12		B		
B 6 8 G 5/00				

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 6 頁)

(21)出願番号	特願平6-198396	(71)出願人	000004640 日本発条株式会社 神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地
(22)出願日	平成6年(1994)8月23日	(71)出願人	000003160 東洋紡績株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号
		(72)発明者	海老原 隆 神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地 日本発条株式会社内
		(72)発明者	許斐 和彦 神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地 日本発条株式会社内
		(74)代理人	弁理士 鈴江 武彦

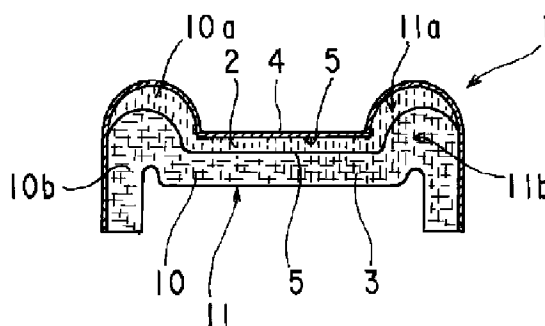
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 リサイクル可能なクッション体

(57)【要約】

【目的】 蒸れにくく、座り心地が良くかつリサイクル使用が容易なクッション体を得ることが主たる目的である。

【構成】 クッション層2、3と表皮4とを備えたリサイクル可能なクッション体1であって、クッション層2、3は、ポリエステル系樹脂からなる太さが0.5mm～5mmの連続線状体10をランダムなループ状に曲がりくねらせ、かつ、各々のループの互いの接触部を融着させた見掛け密度が0.005～0.20g/cm<sup>3</sup>の立体的な網状構造体11からなる。表皮4はポリエステル系繊維の織物からなる。表皮4とクッション層2は、互いにポリエステル系樹脂接着材5によって接着されている。表皮4側に位置する第1のクッション層2の連続線状体10aの線径は2mm以下であり、下側に積層された第2のクッション層3の連続線状体10bの線径よりも細い。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】クッション層と、このクッション層を被う表皮とを具備したクッション体であって、

上記表皮がポリエステル系繊維の織物からなり、

上記クッション層は、ポリエステル系樹脂からなる太さが0.5mm～5mmの連続線状体をランダムなループ状に曲がりくねらせかつ各々のループの互いの接触部を融着させた見掛け密度が0.005～0.20g/cm<sup>3</sup>の立体的な網状構造体からなり、

上記表皮とクッション層を互いにポリエステル系樹脂接着材によって接着したことを特徴とするリサイクル可能なクッション体。

【請求項2】上下方向に複数のクッション層を積層し、最上部に位置するクッション層に、下部側のクッション層の連続線状体よりも細くかつ線径が2mm以内の連続線状体を用いたことを特徴とする請求項1記載のクッション体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、各種乗り物用座席のパッド等を始めとして、ソファやベッド等の家具類などに好適なりサイクル可能なクッション体に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、家具、ベッド、車両の座席等に使われているクッション体は、発泡ウレタンの一形成品や、ポリエステル等の非弾性捲縮繊維の詰綿、あるいは非弾性捲縮繊維をバインダによって接着した硬綿などが知られている。特に、発泡一架橋型ウレタンは、クッション体としての耐久性が良好であり、加工性も良いため、乗り物用シートなどに多用されている。また、発泡ウレタンを使用した従来のクッション体に表皮を設ける場合、表皮をラテックス等によって発泡ウレタンに接着することが行われている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記発泡ウレタンは、透湿・透水性に劣り、蓄熱性があるため人体と触れる部位が蒸れ易いという問題がある。また、発泡ウレタンは熱可塑性樹脂ではないために、再熔融によるリサイクル使用が困難であり、廃棄された発泡ウレタンを焼却処分にする場合がある。しかしながら発泡ウレタンを焼却すると、高温を発するなどの理由から焼却炉の損傷が大きく、かつ、発生するガスの除去に経費がかかる。このため埋立て処分が行われることもあるが、その場合、地盤の安定化が困難なため埋立てが限定され、埋立てに要する経費も高つく。また、発泡ウレタンを一部分解して再利用することも可能であるが、再度発泡ウレタンの原料として利用することは困難である。

【0004】一方、熱可塑性のポリエステル繊維をウレタンやラテックス等のバインダによって接着した合成繊維綿では、ポリエステルの開綿工程やバインダ繊維

との混綿工程、あるいはバインダの添加工程が必要であり、製造工数が多いという問題がある。また、上記以外の通常の硬綿は短繊維を使用しているため、繊維のほつれによる形状の崩れを生じやすく、しかも成形品にバリが生じやすい。また、型によって成形する場合に1回の成形では最終製品形状に成形することが困難であり、製造工程に煩雑さがあつた。

【0005】また、上述のような繊維をバインダによって結合したものは、異質の材料の組合わせになっているため、クッション体の製造過程で生じた破材や、車両の廃車時などに廃棄処分の対象となる古いクッション体を新たなクッション体の製造原料として使用することができず、リサイクル性に欠けるという問題があつた。従って本発明の目的は、蒸れにくく座り心地が良いとともに、製造工程が簡単であり、しかもリサイクル使用が容易なクッション体を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を果すために開発された本発明のクッション体は、クッション層と、このクッション層を被う表皮とを具備したクッション体であって、上記表皮がポリエステル系繊維の織物からなり、クッション層は、ポリエステル系樹脂からなる太さが0.5mm～5mmの連続線状体をランダムなループ状に曲がりくねらせかつ各々のループの互いの接触部を融着させた見掛け密度が0.005～0.20g/cm<sup>3</sup>の立体的な網状構造体からなり、上記表皮とクッション層を互いにポリエステル系樹脂接着材によって接着したことを特徴とするリサイクル可能なクッション体である。

【0007】上記クッション層は表皮と共に金型によって所定の形状に成形される。なお、必要に応じて、上下方向に複数のクッション層を積層し、最上部に位置するクッション層に、下部側のクッション層の連続線状体よりも細くかつ線径が2mm以内の連続線状体を用いてもよい。

【0008】上記クッション層の網状構造体に使われるポリエステル系樹脂は、ポリエステルまたはポリエステル系エラストマーである。ポリエステルとは、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、ポリエチレンナフタレート（PEN）等と、それらの共重合体が挙げられる。また、ポリエステルエラストマーとは、ハードセグメントとソフトセグメントをブロック共重合したもので、ハードセグメントとしてはPET、PBT、PEN等が挙げられ、ソフトセグメントとしては、ポリテトラメチレングリコール、ポリヘキサメチレングリコール、ポリプロピレングリコール等が挙げられる。なお、ポリエステルとポリエステルエラストマーを組合わせてもよい。

【0009】表皮とクッション層を接着するポリエステル系樹脂接着材は、例えばホットメルトタイプのフィ

ム状のものを、クッション層と表皮との一体成形時に加熱・溶融させることにより、表皮をクッション層に接着させることができる。

#### 【0010】

【作用】本発明のクッション体に使われる網状構造体を製造するには、軟化状態に加熱されたポリエステル系樹脂を押出し機のノズル部から線状に連続的に押出すことにより、吐出された連続線状体を曲がりくねらせて多数のランダムループを形成し、各々のループを互いに軟化状態で接触させ、接触部の大部分を互いに融着させて三次元的なランダムループからなる立体網目構造を形成する。こうして成形された網状構造体は、着座荷重等によって大きい応力で大変形を与えても、立体網目構造全体が互いに協働して三次元的に変形しつつ応力を吸収し、応力が解除されると立体網目構造が元の形状に復元することができる。

【0011】クッション体としての役目が終わって廃棄処分の対象となる古いクッション体や、クッション体の製造過程で生じた破材などをリサイクル使用するには、ペレタイザー等によってこの網状構造体等を細かく切断して再ペレット化したのち、網状構造体を製造するための押出し機に供給して再溶融することにより、新たな網状構造体の製造に使用する。

【0012】このようなクッション体において、網状構造体を構成している連続線状体の線径が0.5mm未満では、通常のペレタイザーによって切断を行うと、連続線状体がペレタイザーの刃に巻付いてしまい、切断が困難となる。また、何らかの手段によって線径0.5mm未満の連続線状体を細かく切断できても、このような細径の切断片は、押出し機の自然落下形ホッパーの内部においてブリッジ（多数の切断片が橋状に連なる塊となって下に落ちることができなくなる現象）を生じてしまい、押出し機への材料供給が止まる原因になるばかりでなく、押出し機のスクリーフィーダからの吐出量に波が生じるなどの理由から、リサイクル使用に適さない。

【0013】連続線状体の線径が5mmを越えると、ペレタイザーでの切断性が悪化し、かつ、ホッパー内での落下がスムーズでなくなる。また、線径が5mmを越える網状構造体を用いたクッション体は、大腿部等に局所的な圧迫感を与える原因となるなど、座り心地が悪くなる。このような理由から、本発明では連続線状体の線径を0.5mmから5mmまでの範囲とする。

【0014】上記網状構造体は、見掛け密度が0.005g/cm<sup>3</sup>未満では反発力が失われるので、クッション体として不適当である。また、0.20g/cm<sup>3</sup>を越えると弾発性が強くなり過ぎて座り心地が悪くなるので、クッション体として不適当である。このため網状構造体の好ましい見掛け密度は、0.005g/cm<sup>3</sup>以上、0.20g/cm<sup>3</sup>以下であり、より好ましくは、0.01g/cm<sup>3</sup>以上、0.05g/cm<sup>3</sup>以下であ

る。

#### 【0015】

【実施例】図1に例示したクッション体1は、上側に位置する第1のクッション層2と、下側に位置する第2のクッション層3と、表皮4を備えている。表皮4はポリエステル系繊維を用いた織物からなる。第1のクッション層2と表皮4との間は、ホットメルト形のポリエステル系樹脂接着材5によって接着されている。また、第1のクッション層2と第2のクッション層3との間もホットメルト形のポリエステル系樹脂接着材5によって接着されている。

【0016】クッション層2、3は、それぞれ、図2に示すような連続線状体10からなる網状構造体11によって構成されている。この網状構造体11は、ポリエステル系樹脂からなる連続線状体10をランダムなループ状に曲がりくねらせかつ各々のループの互いの接触部を融着させて立体的な形状としたもので、前述した理由により、見掛け密度を0.005～0.20g/cm<sup>3</sup>の範囲としている。

【0017】更に詳しくは、第1のクッション層2には線径0.7mmの連続線状体10aからなる網状構造体11aが使用され、第2のクッション層3には、線径3.3mmの連続線状体10bからなる網状構造体11bが使用されている。第1のクッション層2の厚みは20mmである。

【0018】上記クッション体1は、通気性に優れた網状構造体11a、11bと通気性の表皮4とによって構成されているので蒸れにくいものである。また、着座中に大腿部等が受けるクッション層2の感触が良好であり、座り心地が良い。なお、第1のクッション層2に使われる網状構造体11aの線径が2mmを越えると、大腿部に異物感が生じるようになり、線径が5mmを越えるとゴワゴワとした局所的な圧迫感があって不快な乗り心地となる。

【0019】上記網状構造体11は、図3に概念的に示した網状体製造装置20によって製造することができる。網状体製造装置20の一例は、スクリーフィーダ21を内蔵した押出し機22と、ノズル部23を備えている。押出し機22は、ホッパー25から投入されたポリエステル系樹脂のペレットを、その軟化点より10℃ないし80℃高い温度（例えば40℃高い温度）に加熱しつつ、ノズル部23に向って押出すものである。

【0020】上記温度に加熱され軟化状態となったポリエステル系樹脂は、ノズル部23のオリフィスから下方に吐出され、線状に連続して途切れることなく、自由落下するようになっている。なお、ポリエステル系樹脂の吐出時の溶融温度をこの樹脂の軟化点より30℃～50℃高い温度とすれば、ランダムな三次元ループを形成しやすく、しかもループ同志の接触部が互いに融着しやすい状態に保つことができるので好ましい。

【0021】ノズル部23に多数のオリフィスが所定間隔で設けられている。ノズル部23の下方に、水等の冷却媒体30が配されている。ノズル部23の下方にコンベア40が設けられている。コンベア40は、一対のエンドレスネット41、42を互いに平行にかつ相互間に所定間隔をあけて配置したものであり、エンドレスネット41、42の一部を冷却媒体30の上に露出させている。各エンドレスネット41、42は、回転体45、46によって図中の矢印方向に連続的に無端走行させられる。

【0022】ノズル部23のオリフィスから軟化状態のポリエステル系樹脂を吐出させ、エンドレスネット41、42の間に自然落下させる。軟化したポリエステル系樹脂がエンドレスネット41、42の間に落ちることにより、ノズル部23のオリフィス数に応じた本数の連続線状体10が形成されつつ、エンドレスネット41、42の間に挟まれかつ停留することで曲がりくねりながらランダムなループが発生する。すなわちこれらの連続線状体10は、それぞれ途切れることなく曲がりくねりながらも図3中の矢印A方向に連続しつつ、A方向と交差する方向（例えば矢印B方向）にループを形成する。

【0023】この場合、ノズル部23の各オリフィスの孔間隔ピッチをループが互いに接触できる寸法にしておくことで、エンドレスネット41、42の間でループを互いに接触させ、ループ同志の接触部を融着させることで立体的な網状構造体11が得られる。ループが融着した網状構造体11は、エンドレスネット41、42によって両側面が拘束されながら冷却媒体30に引き込まれ、冷却媒体30の中で固化するとともに、各ループの融着部が固定される。

【0024】上記の一連の工程を経て得られた網状構造体11を、必要に応じてポリエステル系樹脂の軟化点よりも10℃以上低い温度で擬似結晶化処理後、所定の大きさに切断することにより、図2に示すようなフラットな立体形状の網状構造体11を得た。この網状構造体11は、ノズル部23のオリフィス数に応じた本数の連続線状体10が互いにランダムループを描きながら矢印A方向に連なっている。図中の矢印Bは、網状構造体11の厚み方向を示している。

【0025】上記網状構造体11は、図4に示すクッション体成形装置50によって、表皮4と共に所定の立体形状に成形される。この成形装置50は成形用金型51と、ヒータ52と、送風機53と、熱風を循環させる導風路54などを備えている。成形用金型51は、例えばアルミニウム合金などからなるいわゆる簡易アルミ型を使用でき、パンチングメタルのように下型55と上型56にそれぞれ多数の通気孔60、61が形成されている。そしてヒータ52と送風機53によって発生させた130℃の熱風を、導風路54を介して、通気孔60、61を通じて金型51の内部に強制的に吹込むことがで

きるようになっている。

【0026】上記下型55の内部に、図5に示すように表皮4と網状構造体11a、11bをセットし、かつ、第1の網状構造体11aと表皮4との間にポリエステル系樹脂のホットメルトシート5aを設けるとともに、第1の網状構造体11aと第2の網状構造体11bとの間にもポリエステル系樹脂のホットメルトシート5aを設ける。そして下型55と上型56を閉じることによって、網状構造体11a、11bを厚み方向に圧縮する。

10 【0027】そしてヒータ52と送風機53によって発生させた130℃の熱風を、通気孔60、61を通じて金型51の内部に導入し、網状構造体11a、11bに5分間熱風を吹き付けながら金型51による圧縮を行った。そして所定時間経過後、金型51を冷却し、脱型して所望の立体形状のクッション体1を得た。

20 【0028】上述のような網状構造体11からなるクッション体1は、連続線状体10をノズル部23から押出す際に、ランダムループ状に曲がりくねらせて線状体10を連続成形するため、従来の合成樹脂綿を用いたクッション体の場合に必要であった開綿工程が不要となる。しかも、網状構造体11が連続線状体10からなるため、ほつれたり形状が崩れるなどの問題が生じない。そして多数本の連続線状体10同志が溶融状態で互いに融着するから、バインダが不要であり、しかも単一の熱可塑性樹脂からなるため、再溶融によるリサイクル使用が可能である。

30 【0029】そして本実施例のクッション体1に使われる網状構造体11は、従来の合成樹脂綿を用いたクッション体に比較して金型にセットしやすく、加工熱量が少なくすみ、バリ取り工程が不要であるなど製造工程が簡略化し、コスト低減を図ることができる。

【0030】上記クッション体1は、クッション層2、3と表皮4がいずれもポリエステル系であり、しかも網状構造体11にバインダを使用していないため、クッション層2、3と表皮4を分別しなくても再溶融によるリサイクル使用が可能である。このクッション体1をリサイクル使用するには、クッション体1に付属する金属ばねやリテーナ等の金属部品を取除いたのち細かく切断し、再ペレット化してホッパ25に投入する。この場合、線状体10の線径によってはリサイクル使用に適さないものがあることが判った。

【0031】本発明者らは、線径が互いに異なる複数種類の連続線状体（線径0.3mm～7mm）を、長さが3mmで切断できるように調整された角ペレタイザーで切断し、得られた多数の切断片を押し機22の原料供給用の自然落下形ホッパ25に投入して、ホッパ25からの切断片の供給状況を目視観察したところ、下記のような結果が得られた。

50 【0032】まず、線径が0.3mmの場合、通常の角ペレタイザーでは線状体10がペレタイザーの刃に巻き

付き、切断が困難であった。しかも線径が0.3mmの場合にはホッパ25の内部でブリッジが生じ、切断片の供給がストップすることがあった。これに対し、線径が0.7mmでは、切断片の流れが若干悪かったが、切断作業が困難なほどではなく、ホッパ25の内部でブリッジが生じることもなく供給状況は良好であった。また線径が1.9mm、3.3mm、4.2mm、5.0mmの場合、いずれもペレタイザーでの作業性が良好であり、ホッパ25における供給状況も良好であった。線径が7.0mmでは、ペレタイザーによる切断に無理があり、ホッパ25の供給状況についても切断片の落込みがスムーズでなかった。

【0033】一方、スクリューフーダ21による供給状況を調査するために、前述の複数種類の切断片（長さ3mm、線径0.3mm～7.0mm）を一定の稼働条件に設定されたスクリューフーダ21に投入し、1分間ごとに供給される切断片の重量を10回づつ計り取り、その最大と最小の差が10回の平均値の何%であるかを測定した。

【0034】その結果、切断片の線径が0.3mmではフィーダ21の吐出状況にかなり波があることが判った（ばらつき10%）。線径が0.7mmでは、吐出状況に何の支障も生じることがなく、良好な吐出状況であった（ばらつき3%）。線径が1.9mm、3.3mm、4.2mm、5.0mm、7.0mmの場合、いずれも吐出状況はきわめて良好であった（ばらつき1%）。

【0035】これらの結果から、ペレタイザーでの切断状況と、ホッパおよびフィーダでの供給状況を考慮すると、線径が0.5mmから5.0mmの範囲にあれば、リサイクル使用に適していると言える。

（比較例1）平均繊維径が13 $\mu$ mのポリエステル繊維に、接着成分として低融点ポリエステル繊維を均一に分散し、これらの繊維が均一となるようにパンチングメタル製の金型に詰め込み、その上にポリエステル繊維からなる表皮をおいて、金型に蓋を被せる。そしてこの金型を、熱風を循環させることのできる加熱炉に収容して140℃で5分間加熱後、冷却し固化させてクッション体を作成した。

【0036】この比較例1の蒸れ性は48%であり、蒸れやすいものであった。またこの比較例の通気性は前記実施例に比べると劣っていた。なお、蒸れ性に関しては、温度23℃、湿度30%の恒温恒湿室において、クッション体と大腿部の間に湿度センサを設置し、着座してから60分後の湿度を測定した時の値とした。通気性についてはJIS L-1096に準じて測定し、通気性の評価を行った。

（比較例2）ポリエステル繊維の織物からなる表皮と、表皮に接する側の第1のクッション層と、その下側に位置する第2のクッション層とを設け、第1のクッション層に前記実施例で用いた線径3.3mmの網状構造体（厚さ20mm）を用い、第2のクッション層にも線径3.3mmの網状構造体を用いた。そして表皮と第1のクッション層をポリエステル系ホットメルトで加熱接着するとともに、第1のクッション層と第2のクッション層もポリエステル系ホットメルトで加熱接着してシート用クッション体を作成した。このクッション体は通気性は良かったが、着座時に大腿部に局所的な圧迫感があり、乗り心地が良くなかった。

【0037】

【発明の効果】本発明によれば、通気性が充分な線径0.5～5mmの連続線状体からなる立体的な網状構造体を用いているため蒸れにくく、座り心地が良い。特に、最上部の網状構造体に線径2mm以下の連続線状体を用いたものは、着座時に大腿部に局所的な圧迫感が無く、座り心地が著しく改善される。

【0038】また、クッション層と表皮が同一種類の熱可塑性樹脂からなり、しかもクッション層に従来のようなウレタンやラテックス等のバインダを使用しないため、表皮とクッション層を分別することなくそのままリサイクル使用が可能であり、線径が0.5～5mmのポリエステル系樹脂からなる網状構造体はペレタイザーによる切断性や押し出し機での材料供給性に支障がないなど、リサイクルが容易であって、クッション体の製造過程で生じた破材なども簡単にリサイクルに活用できるなど、材料に無駄がなく、省資源化に寄与できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すクッション体の断面図。

【図2】図1に示されたクッション体に使われる網状構造体の一部の斜視図。

【図3】図2に示された網状構造体を製造する装置の概略側面図。

【図4】クッション体成形装置の概略断面図。

【図5】成形前の網状構造体と表皮等を示す側面図。

【符号の説明】

- 1…クッション体
- 2, 3…クッション層
- 4…表皮
- 10, 10a, 10b…連続線状体
- 11, 11a, 11b…網状構造体
- 20…網状体製造装置
- 50…クッション体成形装置

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application]This invention relates to the cushion body in which the suitable recycling for the furniture kind of sofas including the pad of the various seats for vehicles, etc., a bed, etc., etc. is possible.

[0002]

[Description of the Prior Art]Conventionally, the hard cotton etc. on which the cushion body currently used for the seat of furniture, a bed, and vehicles, etc. pasted up the integrally molded product of urethane foam, the wadding of inelastic crimped staples, such as polyester, or the inelastic crimped staple with the binder are known. Since the endurance as a cushion body is good and processability is also good, especially foaming-bridge construction type urethane is used abundantly at the sheet for vehicles, etc. When providing epidermis in the conventional cushion body which uses urethane foam, pasting up epidermis on urethane foam by latex etc. is performed.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]The above-mentioned urethane foam is inferior to moisture permeation and water permeability, and since there is accumulation nature, there is a problem that a human body and the part which touches are steamed easily. Since urethane foam is not thermoplastics, the recycle employment by remelting is difficult and may make incineration disposal the discarded urethane foam. However, if urethane foam is incinerated, from the reasons of emitting an elevated temperature, damage to an incinerator will be large and cost will start the gas removal to generate. For this reason, although land reclamation may be performed, in that case, since stabilization of the foundation is difficult, a reclaimed ground is limited, and the cost which reclamation takes is also attached highly. Although it is also possible to understand and reuse a part of urethane foam, it is difficult to use as a raw material

of urethane foam again.

[0004]On the other hand, in the synthetic fiber cotton which pasted up thermoplastic polyester fiber with binders, such as urethane and latex, there is a problem that the cotton opening process of polyester fiber, a cotton-mixing process with a binder fiber, or the addition process of a binder is required, and there are many production man hours. Since usual hard cotton other than the above is using the staple fiber, it tends to produce collapse of the shape by fray of textiles, and, moreover, tends to produce a barricade in mold goods. When fabricating with a mold, it is difficult to fabricate in one shaping in final product shape, and the manufacturing process had complicatedness.

[0005]What combined the above textiles with the binder, Since it was the combination of a heterogeneous material, the old cushion body which is the target of disposal could not be used as manufacturing raw materials of a new cushion body at the time of the \*\* material produced in the manufacturing process of the cushion body, and the motor vehicle cassation of vehicles, etc., but there was a problem that recycling efficiency was missing. Therefore, while the purpose of this invention is [ that it is hard to be steamed ] comfortable, it is simple for a manufacturing process and, moreover, there is recycle employment in providing an easy cushion body.

[0006]

[Means for Solving the Problem]A cushion body of this invention developed in order to achieve the above-mentioned purpose, Are a cushion body possessing a cushion layer and epidermis which covers this cushion layer, and the above-mentioned epidermis consists of textiles of polyester fiber, and a cushion layer, Apparent density which made a successive line-like object whose thickness which consists of polyester system resin is 0.5 mm - 5 mm wind to random looped shape, and made a mutual contact portion of each loop weld consists of a three-dimensional network structure object of  $0.005 - 0.20 \text{ g/cm}^3$ , It is a recyclable cushion body pasting up the above-mentioned epidermis and a cushion layer by polyester system resin adhesion material mutually.

[0007]The above-mentioned cushion layer is fabricated by predetermined shape with a metallic mold with epidermis. If needed, two or more cushion layers may be laminated to a sliding direction, and a wire size may use a less than 2-mm successive line-like object for a cushion layer located in the topmost part more thinly than a successive line-like object of a cushion layer by the side of the lower part.

[0008]Polyester system resin used for a network structure object of the above-mentioned cushion layer is polyester or a polyester system elastomer. With polyester, polyethylene terephthalate (PET), polybutylene terephthalate (PBT), polyethylenenaphthalate (PEN), etc. and those copolymers are mentioned. A polyester elastomer is what carried out block copolymerization of a hard segment and the soft segment, PET, PBT, PEN, etc. are mentioned



as a hard segment, and polytetramethylene glycol, polyhexamethylene glycol, a polypropylene glycol, etc. are mentioned as a soft segment. Polyester and a polyester elastomer may be combined.

[0009]The polyester system resin adhesion material which pastes up epidermis and a cushion layer can paste up epidermis for a thing of film state of a hot melt type on a cushion layer heating and by carrying out melting at the time of integral moulding of a cushion layer and epidermis, for example.

[0010]

[Function]In order to manufacture the network structure object used for the cushion body of this invention, By extruding continuously the polyester system resin heated by the softened state from the nozzle part of an extruder to a line, The breathed-out successive line-like object is made to wind, many random loops are formed, and the framework structure which contacts each loop by a softened state mutually, makes most contact portions weld mutually, and consists of a three-dimensional random loop is formed. In this way, even if the fabricated network structure object gives a form very much with large stress according to seated load etc., if stress is absorbed and stress is canceled, the whole framework structure collaborating mutually and changing in three dimensions, framework structure can restore it to the original shape.

[0011]In order to carry out recycle employment of the \*\* material etc. which were produced in the manufacturing process of an old cushion body and a cushion body which the duty as a cushion body finishes and is the target of disposal, After cutting this network structure object finely and re-pelletizing them by a pelletizer etc., it is used for manufacture of a new network structure object by supplying and remelting to the extruder for manufacturing a network structure object.

[0012]In such a cushion body, if the wire size of the successive line-like object which constitutes the network structure object cuts by the usual pelletizer in less than 0.5 mm, it will become that it will not \*\*\*\* with a volume, and difficult for the edge of a pelletizer to cut a successive line-like object. Even if a certain means can cut finely the successive line-like object of less than 0.5 mm of wire sizes, the cutting piece of such a narrow diameter, In the inside of the natural fall form hopper of an extruder, a bridge (phenomenon in which many cutting pieces serve as a lump which stands in a row in the shape of a pons, and it becomes impossible to fall downward) is produced, It not only becomes a cause by which the material supplying to an extruder stops, but it is not suitable for recycle employment from the reasons of a wave arising from the screw feeder of an extruder to discharge quantity.

[0013]When the wire size of a successive line-like object exceeds 5 mm, the sectility in a pelletizer gets worse and fall within a hopper becomes less smooth. Comfortableness worsens -- the cushion body using the network structure object in which a wire size exceeds 5 mm

becomes the cause of giving a local feeling of oppression to a femoral region etc.. Since it is such, let the wire size of a successive line-like object be a range from 0.5 mm to 5 mm in this invention.

[0014] Since repulsive force is lost in less than  $0.005 \text{ g/cm}^3$ , the above-mentioned network structure object has unsuitable apparent density as a cushion body. Since elasticity will become strong too much and comfortableness will worsen if  $0.20 \text{ g/cm}^3$  is exceeded, it is unsuitable as a cushion body. For this reason, the desirable apparent density of a network structure object of more than  $0.005 \text{ g/cm}^3$  is below  $0.20 \text{ g/cm}^3$ .

More than  $0.01 \text{ g/cm}^3$  is below  $0.05 \text{ g/cm}^3$  more preferably.

[0015]

[Example] The cushion body 1 illustrated to drawing 1 is provided with the 1st cushion layer 2 located in the upper part, the 2nd cushion layer 3 located in the bottom, and the epidermis 4. The epidermis 4 consists of textiles which used polyester fiber. Between the 1st cushion layer 2 and the epidermis 4, it has pasted up by the polyester system resin adhesion material 5 of the hot melt form. Between the 1st cushion layer 2 and the 2nd cushion layer 3 is pasted up by the polyester system resin adhesion material 5 of the hot melt form.

[0016] The cushion layers 2 and 3 are constituted by the network structure object 11 which consists of the successive line-like object 10 as shown in drawing 2, respectively. This network structure object 11 is what made the successive line-like object 10 which consists of polyester system resin wind to random looped shape, and was made to weld the mutual contact portion of each loop, and was made into three-dimensional shape, Apparent density is made into the range of  $0.005 - 0.20 \text{ g/cm}^3$  for the reason mentioned above.

[0017] The network structure object 11a which consists of the successive line-like object 10a of 0.7 mm of wire sizes is used for the 1st cushion layer 2 in detail, and the network structure object 11b which consists of the successive line-like object 10b of 3.3 mm of wire sizes is used for the 2nd cushion layer 3. The thickness of the 1st cushion layer 2 is 20 mm.

[0018] Since the above-mentioned cushion body 1 is constituted by the network structure objects 11a and 11b excellent in breathability, and the epidermis 4 of breathability, it cannot be steamed easily. The feel of the cushion layer 2 which a femoral region etc. receive is good during seating, and it is comfortable for it. If the wire size of the network structure object 11a used for the 1st cushion layer 2 exceeds 2 mm, foreign body sensation will come to arise in a femoral region, and if a wire size exceeds 5 mm, there will be a local feeling of oppression made into GOWAGOWA, and it will become an unpleasant degree of comfort.

[0019] The above-mentioned network structure object 11 can be manufactured by the reticulum manufacturing installation 20 notionally shown in drawing 3. An example of the reticulum

manufacturing installation 20 is provided with the extruder 22 having the screw feeder 21, and the nozzle part 23. The extruder 22 extrudes it toward the nozzle part 23, heating the pellet of the polyester system resin thrown in from the hopper 25 from the softening temperature to 10 \*\* thru/or a temperature (for example, temperature high 40 \*\*) high 80 \*\*.

[0020]Free fall of the polyester system resin which was heated by the above-mentioned temperature and was in the softened state is carried out without being caudad breathed out from the orifice of the nozzle part 23, and breaking off succeeding a line. If melting temperature at the time of the regurgitation of polyester system resin is made into a temperature higher 30 \*\* - 50 \*\* than the softening temperature of this resin, since it can maintain at the state of being easy to form a random three-dimensional loop, and moreover being easy to weld a loop comrade's contact portion mutually, it is desirable.

[0021]Many orifices are provided in the nozzle part 23 with the prescribed interval. The cooling media 30, such as water, are arranged under the nozzle part 23. The conveyor 40 is formed under the nozzle part 23. Mutually, a prescribed interval is opened mutually, and the conveyor 40 arranges the endless networks 41 and 42 of a couple in parallel, and is exposing some endless networks 41 and 42 on the cooling medium 30. The solids of revolution 45 and 46 carry out the endless run of each endless networks 41 and 42 continuously to the arrow direction in a figure.

[0022]Polyester system resin of a softened state is made to breathe out from the orifice of the nozzle part 23, and a natural fall is carried out among the endless networks 41 and 42. When softened polyester system resin falls among the endless networks 41 and 42, A random loop occurs winding by being inserted among the endless networks 41 and 42, and \*\*\*\*ing the successive line-like object 10 of a number according to the number of orifices of the nozzle part 23 being formed. Namely, these successive line-like objects 10 form a loop in the direction of A, and the crossing direction (for example, the direction of arrow B), continuing in the direction of arrow A in drawing 3, though it winds without breaking off, respectively.

[0023]In this case, the three-dimensional network structure object 11 is acquired by contacting a loop mutually among the endless networks 41 and 42, and making a loop comrade's contact portion weld because a loop makes the spacing pitch of each orifice of the nozzle part 23 the size which can contact mutually. While both side surfaces are restrained by the endless networks 41 and 42, and the network structure object 11 which the loop welded is drawn in the cooling medium 30 and solidifying it in the cooling medium 30, the fuse section of each loop is fixed.

[0024]The network structure object 11 of flat cubic shape as shown in drawing 2 was acquired by cutting the network structure object 11 pass a series of above-mentioned processes in a predetermined size after pseudo-crystal-ized processing if needed at a temperature lower not less than 10 \*\* than the softening temperature of polyester system resin. This network

structure object 11 stands in a row in the direction of arrow A, while the successive line-like object 10 of a number according to the number of orifices of the nozzle part 23 draws a random loop mutually. The arrow B in a figure shows the thickness direction of the network structure object 11.

[0025]The above-mentioned network structure object 11 is fabricated by predetermined cubic shape with the epidermis 4 with the cushion body molding equipment 50 shown in drawing 4. This molding equipment 50 is provided with the molding die 51, the heater 52, the fan 53, the cowling duct 54 that circulates a hot wind, etc. The molding die 51 can use what is called a simple aluminum type that consists of aluminum alloys etc., for example, and many vents 60 and 61 are formed in the bottom part 55 and the punch 56 like a punching metal, respectively. And the 130 \*\* hot wind generated with the heater 52 and the fan 53 can be compulsorily blown now into the inside of the metallic mold 51 through the vents 60 and 61 via the cowling duct 54.

[0026]While the epidermis 4 and the network structure objects 11a and 11b are set to the inside of the above-mentioned bottom part 55 as shown in drawing 5, and forming the hot melt sheet 5a of polyester system resin between the 1st network structure object 11a and the epidermis 4, The hot melt sheet 5a of polyester system resin is formed also between the 1st network structure object 11a and the 2nd network structure object 11b. And by closing the bottom part 55 and the punch 56, the network structure objects 11a and 11b are compressed into a thickness direction.

[0027]And the 130 \*\* hot wind generated with the heater 52 and the fan 53 was introduced into the inside of the metallic mold 51 through the vents 60 and 61, and compression by the metallic mold 51 was performed, spraying a hot wind on the network structure objects 11a and 11b for 5 minutes. And after specified time elapse, the metallic mold 51 was cooled and unmolded and the cushion body 1 of desired cubic shape was obtained.

[0028]When the cushion body 1 which consists of the above network structure objects 11 extrudes the successive line-like object 10 from the nozzle part 23, in order that it may make random looped shape wind and may carry out continuous molding of the line object 10, it becomes unnecessary [ the cotton opening process which was required in the case of the cushion body using the conventional synthetic resin cotton ]. And since the network structure object 11 consists of the successive line-like object 10, problems, like it is frayed or shape collapses do not arise. And since successive line-like object 10 comrade of a book welds a large number mutually by a molten state, since it moreover consists of single thermoplastics, the recycle employment by remelting is possible [ a binder is unnecessary, and ].

[0029]And as compared with the cushion body which used the conventional synthetic resin cotton, it is easy to set to a metallic mold, and there can be few amounts of temperature increase by plastic working, and can end, a manufacturing process -- a de-burring process is

unnecessary and there is -- can be simplified, and the network structure object 11 used for the cushion body 1 of this example can plan cost reduction.

[0030]The cushion layers 2 and 3 and the epidermis 4 of the above-mentioned cushion body 1 are all polyester systems.

And since the binder is not used for the network structure object 11, even if it does not classify the cushion layers 2 and 3 and the epidermis 4, the recycle employment by remelting is possible.

In order to carry out recycle employment of this cushion body 1, after removing metal parts attached to the cushion body 1, such as a metal spring and a retainer, it cuts finely, and it re-pelletizes, and supplies to the hopper 25. In this case, it turned out that there are some which are not suitable for recycle employment depending on the wire size of the line object 10.

[0031]This invention persons two or more kinds of successive line-like objects (0.3 mm - 7 mm of wire sizes) in which wire sizes differ mutually, The following results were obtained, when the cutting piece of a large number obtained by cutting by the angle pelletizer adjusted so that length could cut at 3 mm was fed into the natural fall form hopper 25 for the feeding of the extruder 22 and visual observation of the supply situation of the cutting piece from the hopper 25 was carried out.

[0032]First, when a wire size was 0.3 mm, in the usual angle pelletizer, the line object 10 coiled around the edge of a pelletizer, and cutting was difficult. And when a wire size was 0.3 mm, the bridge arose inside the hopper 25, and supply of the cutting piece might stop. On the other hand, in 0.7 mm, a wire size was not a forge fire with difficult cutting, although some of the flow of the cutting piece were bad, a bridge did not arise inside the hopper 25 and the supply situation was good. When wire sizes were 1.9 mm, 3.3 mm, 4.2 mm, and 5.0 mm, all had the good workability in the pelletizer and the supply situation in the hopper 25 was also good. Cutting according [ a wire size ] to a pelletizer at 7.0 mm had unreasonableness, and the collapse of the cutting piece was not smooth about the supply situation of the hopper 25, either.

[0033]On the other hand, in order to investigate the supply situation by the screw feeder 21, two or more kinds of above-mentioned cutting pieces (3 mm in length, 0.3 mm - 7.0 mm of wire sizes) are fed into the screw feeder 21 set as certain operation conditions, The weight of the cutting piece supplied for for [ every ] 1 minute was weighed 10 times respectively, and it was measured whether the differences of the maximum and the minimum were 10 times of average value [ what% of ].

[0034]As a result, it turned out that the wire size of a wave of a cutting piece is in the regurgitation situation of the feeder 21 considerably in 0.3 mm (10% of dispersion). In 0.7 mm, the wire size produced no trouble in the regurgitation situation, and was in the good regurgitation situation (3% of dispersion). When wire sizes were 1.9 mm, 3.3 mm, 4.2 mm, 5.0

mm, and 7.0 mm, all of the regurgitation situation were very good (1% of dispersion).

[0035] If a wire size is in the range of 0.5 to 5.0 mm from these results when the cut state in a pelletizer and the supply situation in a hopper and a feeder are taken into consideration, it can be said that it is suitable for recycle employment.

(Comparative example 1) To polyester fiber whose mean fiber diameter is 13 micrometers, low melting point polyester fiber is uniformly distributed as adhesion components, the metallic mold made from a punching metal is crowded so that these textiles may become uniform, the epidermis which consists of polyester fiber on it is set, and a lid is put on a metallic mold. And it accommodated in the heating furnace which can be made to circulate through a hot wind, and at 140 \*\*, it cools after heating for 5 minutes, this metallic mold was solidified, and the cushion body was created.

[0036] This comparative example 1 is steamed, and a sex is 48% and is steamed easily. The breathability of this comparative example was inferior compared with said example. It was steamed and was considered as the value when the humidity sensor was installed between the cushion body and the femoral region and the humidity 60 minutes after sitting down was measured about the sex in the air-conditioned room of the temperature of 23 \*\*, and 30% of humidity. About breathability, it measured according to JIS L-1096, and breathability was evaluated.

(Comparative example 2) The epidermis which consists of textiles of polyester fiber, and the 1st cushion layer of the side which touches epidermis, The 2nd cushion layer located in the bottom was provided, and the network structure object of 3.3 mm of wire sizes was used also for the 2nd cushion layer using the network structure object (20 mm in thickness) of 3.3 mm of wire sizes used for the 1st cushion layer in said example. And while carrying out the heating bond of epidermis and the 1st cushion layer by polyester system hot melt, the heating bond also of the 1st cushion layer and 2nd cushion layer was carried out by polyester system hot melt, and they created the cushion body for sheets. Although breathability was good, this cushion body had a local feeling of oppression in the femoral region at the time of seating, and was not comfortable to ride in.

[0037]

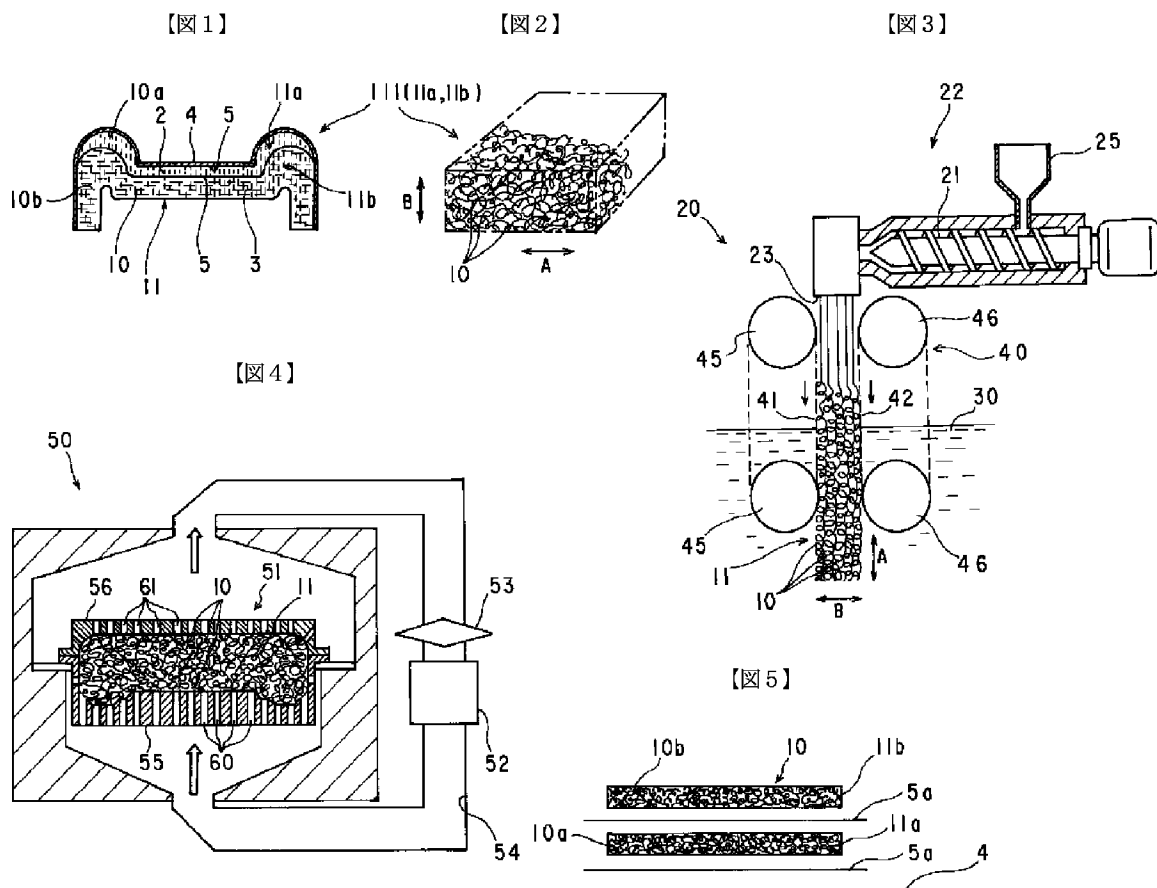
[Effect of the Invention] According to this invention, since the three-dimensional network structure object which consists of a successive line-like object which is 0.5-5 mm of wire sizes with sufficient breathability is used, it is hard to be steamed, and it is comfortable. The thing in particular that used the successive line-like object of 2 mm or less of wire sizes for the topmost network structure object does not have a local feeling of oppression in a femoral region at the time of seating, and comfortableness is improved remarkably.

[0038] In order that a cushion layer and epidermis may consist of thermoplastics of an identical kind and moreover may not use binders, such as urethane like before, and latex, for a cushion

layer, Recycle employment is possible as it is, without classifying epidermis and a cushion layer, The network structure object in which a wire size consists of polyester system resin which is 0.5-5 mm does not have trouble in the sectility or the material supplying nature of an extruder by a pelletizer, The \*\* material etc. which recycling was easy and produced in the manufacturing process of the cushion body do not have futility in material, and can be contributed to resource saving -- it is easily utilizable for recycling.

---

[Translation done.]



フロントページの続き

(72)発明者 磯田 英夫  
 滋賀県大津市堅田二丁目1番1号 東洋紡  
 績株式会社総合研究所内